

Pelkner, Anna-Katharina; Günther, Ralph; Boehnke, Klaus

Die Angst vor sozialer Ausgrenzung als leistungshemmender Faktor? Zum Stellenwert guter mathematischer Schulleistungen unter Gleichaltrigen

Prenzel, Manfred [Hrsg.]; Doll, Jörg [Hrsg.]: Bildungsqualität von Schule: Schulische und außerschulische Bedingungen mathematischer, naturwissenschaftlicher und überfachlicher Kompetenzen. Weinheim : Beltz 2002, S. 326-340. - (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft; 45)



Quellenangabe/ Citation:

Pelkner, Anna-Katharina; Günther, Ralph; Boehnke, Klaus: Die Angst vor sozialer Ausgrenzung als leistungshemmender Faktor? Zum Stellenwert guter mathematischer Schulleistungen unter Gleichaltrigen - In: Prenzel, Manfred [Hrsg.]; Doll, Jörg [Hrsg.]: Bildungsqualität von Schule: Schulische und außerschulische Bedingungen mathematischer, naturwissenschaftlicher und überfachlicher Kompetenzen. Weinheim : Beltz 2002, S. 326-340 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-235877 - DOI: 10.25656/01:23587

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-235877>

<https://doi.org/10.25656/01:23587>

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ JUVENTA

<http://www.juventa.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.
This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipt.de
Internet: www.pedocs.de

Zeitschrift für Pädagogik · 45. Beiheft

Bildungsqualität von Schule: Schulische und außerschulische Bedingungen mathematischer, naturwissenschaftlicher und überfachlicher Kompetenzen

Herausgegeben von Manfred Prenzel und Jörg Doll

Beltz Verlag · Weinheim und Basel

Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- und Fernsehsendung, im Magnettonverfahren oder auf ähnlichem Wege bleiben vorbehalten. Fotokopien für den persönlichen oder sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopie hergestellt werden. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder genutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG Wort, Abteilung Wissenschaft, Goethestr. 49, 80336 München, von der die einzelnen Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.

© 2002 Beltz Verlag • Weinheim und Basel
Herstellung: Klaus Kaltenberg
Druck: Druckhaus »Thomas Müntzer«, Bad Langensalza
Printed in Germany
ISSN 0514-2717

Bestell-Nr. 41146

Inhaltsverzeichnis

Jörg Doll/Manfred Prenzel

Einleitung in das Beiheft	9
---------------------------------	---

Teil I:

Unterrichtsforschung in Mathematik

Förderung des mathematischen Verständnisses, Problemlösens und der Herausbildung zutreffender mathematischer Weltbilder von Schülerinnen und Schülern	31
---	----

Kristina Reiss

Einleitung	32
------------------	----

Christoph Wassner/Laura Martignon/Peter Sedlmeier

Die Bedeutung der Darbietungsform für das alltagsorientierte Lehren von Stochastik	35
---	----

Kristina Reiss/Frank Hellmich/Joachim Thomas

Individuelle und schulische Bedingungsfaktoren für Argumentationen und Beweise im Mathematikunterricht	51
---	----

Ingmar Hosenfeld/Andreas Helmke/Friedrich-Wilhelm Schrader

Diagnostische Kompetenz: Unterrichts- und lernrelevante Schülermerkmale und deren Einschätzung durch Lehrkräfte in der Unterrichtsstudie SALVE	65
---	----

Rudolf vom Hofe/Reinhard Pekrun/Michael Kleine/Thomas Götz

Projekt zur Analyse der Leistungsentwicklung in Mathematik (PALMA). Konstruktion des Regensburger Mathematikleistungstests für 5.–10. Klassen	83
--	----

Teil II:

Lehrerexpertise und Unterrichtsmuster in Mathematik und Physik

Videografie von Unterrichtssequenzen in Mathematik und Physik: Diagnose, Analyse und Training erfolgreicher Unterrichtsskripts	101
--	-----

Eckhard Klieme

Einleitung	102
------------------	-----

Martina Diedrich/Claudia Thußbas/Eckhard Klieme

Professionelles Lehrerwissen und selbstberichtete Unterrichtspraxis im Fach Mathematik	107
--	-----

Hans E. Fischer/Thomas Reyer/Tina Wirz/Wilfried Bos/Nicole Höllrich

Unterrichtsgestaltung und Lernerfolg im Physikunterricht	124
--	-----

Manfred Prenzel/Tina Seidel/Manfred Lehrke/Rolf Rimmele/Reinders Duit/

<i>Manfred Euler/Helmut Geiser/Lore Hoffmann/Christoph Müller/Ari Widodo</i> Lehr-Lernprozesse im Physikunterricht – eine Videostudie	139
--	-----

Helmut Fischler/Hans-Joachim Schröder/Cornelia Tönhäuser/Peter Zedler

Unterrichtsskripts und Lehrerexpertise: Bedingungen ihrer Modifikation	157
--	-----

Teil III:

Entwicklung und Evaluation von Unterrichtsmodulen und Trainingsprogrammen

Schulische Lehr-Lernumgebungen und außerschulische Trainings zur Förderung fächerübergreifender Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern	173
---	-----

Bernhard Schmitz

Einleitung	174
------------------	-----

Kornelia Möller/Angela Jonen/Ilonca Hardy/Elsbeth Stern

Die Förderung von naturwissenschaftlichem Verständnis bei Grundschulkindern durch Strukturierung der Lernumgebung	176
---	-----

Beate Sodian/Claudia Thoermer/Ernst Kircher/Patricia Grygier/Johannes Günther

Vermittlung von Wissenschaftsverständnis in der Grundschule	192
---	-----

Elke Sumfleth/Elke Wild/Stefan Rumann/Josef Exeler

Wege zur Förderung der naturwissenschaftlichen Grundbildung im Chemie- unterricht: kooperatives Problemlösen im schulischen und familialen Kontext zum Themenbereich Säure-Base	207
---	-----

Tina Gürtler/Franziska Perels/Bernhard Schmitz/Regina Bruder

Training zur Förderung selbstregulativer Fähigkeiten in Kombination mit Problemlösen in Mathematik	222
---	-----

Claudia Leopold/Detlev Leutner

Der Einsatz von Lernstrategien in einer konkreten Lernsituation bei Schülern unterschiedlicher Jahrgangsstufen	240
---	-----

Alexander Renkl/Silke Schworm

Lernen, mit Lösungsbeispielen zu lehren	259
---	-----

Teil IV:

Diagnose und Förderung von Interessen und Lernmotivation

Förderung des Interesses und der Motivation von Schülerinnen und Schülern für mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer: Zum Einfluss schulischer und familiärer Lehr-Lernumgebungen	271
---	-----

Elke Wild

Einleitung	272
------------------	-----

Elke Wild/Katharina Remy

Quantität und Qualität der elterlichen Hausaufgabenbetreuung von Drittklässlern in Mathematik	276
--	-----

Annette Upmeyer zu Belzen/Helmut Vogt/Barbara Wieder/Franka Christen

Schulische und außerschulische Einflüsse auf die Entwicklungen von naturwissenschaftlichen Interessen bei Grundschulkindern	291
--	-----

Falko Rheinberg/Mirko Wendland

Veränderung der Lernmotivation in Mathematik: eine Komponentenanalyse auf der Sekundarstufe I	308
--	-----

Teil V:

**Einstellungen und Werte als förderliche oder hinderliche Bedingungen
schulischer Leistungsfähigkeit**

Mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer als Einstellungsobjekte: Einflüsse von Makro- und Mesoebene auf die Einstellungsbildung	321
---	-----

Bettina Hannover

Einleitung	322
------------------	-----

Anna-Katharina Pelkner/Ralph Günther/Klaus Boehnke

Die Angst vor sozialer Ausgrenzung als leistungshemmender Faktor?

Zum Stellenwert guter mathematischer Schulleistungen unter Gleichaltrigen	326
---	-----

Bettina Hannover/Ursula Kessels

Challenge the science stereotype! Der Einfluss von Technik-Freizeitkursen auf das

Naturwissenschaften-Stereotyp von Schülerinnen und Schülern	341
---	-----

Juliane Strecker/Peter Noack

Wichtigkeit und Nützlichkeit von Mathematik aus Schülersicht	359
--	-----

Teil VI:

Schulforschung

Evaluation und Feedback auf Klassen- und Schulebene	373
---	-----

Hartmut Ditton/Bettina Arnoldt/Eva Bornemann

Entwicklung und Implementation eines extern unterstützenden Systems der

Qualitätssicherung an Schulen – QuaSSu	374
--	-----

Anna-Katharina Pelkner/Ralph Günther/Klaus Boehnke

Die Angst vor sozialer Ausgrenzung als leistungshemmender Faktor¹

Zum Stellenwert guter mathematischer Schulleistungen unter Gleichaltrigen

1. Einleitung

Gegenstand der Untersuchung „Streber‘ versus ‚Nerd‘ – Zur Kultur- und Geschlechtsspezifität der (negativen und positiven) Sanktionierung guter mathematisch-naturwissenschaftlicher Schulleistungen bei Jugendlichen in Deutschland und Nordamerika“ ist der Stellenwert guter mathematischer Leistungen unter Gleichaltrigen. Die Studie ist kulturvergleichend angelegt, doch werden zunächst nur Ergebnisse der deutschen Teilstudie vorgestellt.

Während für SchülerInnen in Deutschland gute Schulleistungen oft mit dem Vorwurf einhergehen, ein Streber zu sein, scheinen gute Leistungen in Nordamerika unter Peers hoch im Kurs zu stehen.

Die jüngste Veröffentlichung der PISA-Studie dokumentiert – wie bereits die TIMS-Studie – die im internationalen Vergleich schlechten Leistungen von SchülerInnen deutscher Schulen. Ihre Leistungen liegen deutlich unter dem Durchschnitt der OECD-Länder (Baumert u.a. 2001).

Mit der Einrichtung des Schwerpunktprogramms „Bildungsqualität von Schule“ (BIQUA) hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft auf die Diskussion um Bildungsqualität in deutschen Schulen, speziell im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht reagiert. Während viele im Schwerpunkt geförderte Projekte Möglichkeiten der Optimierung von Unterricht erforschen, steht im hier vorgestellten Projekt der Zusammenhang zwischen Leistungsbewertung durch Peers und mathematischer Schulleistung im Vordergrund.

Zentrale These ist, dass gute Schulleistungen in Deutschland einem erheblichen Peerdruck unterliegen, sodass gute deutsche SchülerInnen befürchten müssen, bei ihren gleichaltrigen Mitschülern und Freunden schlecht angesehen zu sein und als *Streber* diffamiert zu werden. Dieses Erleben, so weiter die letztendlich im Projekt zu prüfende These, senkt die Bereitschaft insbesondere begabter SchülerInnen der Sekundarstufe I, ihre eigentlich vorhandene Leistungsfähigkeit voll auszuschöpfen.

Im Folgenden wird die Projektidee erläutert und ein kurzer Literaturüberblick gegeben; zudem werden einige theoretische Vorüberlegungen dargelegt. Anschließend wird empirisches Datenmaterial aus der am Standort des Projekts in Chemnitz durchgeführten Erhebung präsentiert.

1 Die berichtete Studie wurde im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms »Bildungsqualität von Schule« (Az. BO 929/16-1) gefördert.

2. Peerdruck als Leistungshemmnis: Die Projektidee

Informelle Gespräche mit Jugendlichen in Deutschland machen deutlich, dass *Streber* – insbesondere im Altersbereich der Sekundarstufe I – eine der gefürchtetsten Etikettierungen im Peergruppenkontakt ist. Wer in deutschen Schulen oft durch gute Leistungen auffällt und erkennen lässt, dass diese Schulleistungen Ergebnis intensiver Lernbemühungen und nicht „natürlicher Begabung“ sind, wird schnell damit konfrontiert, von MitschülerInnen – in der Regel in der Sekundarstufe I die relevanteste Peergruppe – als Streber benannt und tendenziell ausgegrenzt zu werden.

Wissen vorwiegend anekdotischer Natur aus Nordamerika legt nahe, dass es sich hierbei um ein Kulturspezifikum handelt. Einiges spricht für die These, dass negative Sanktionierung guter Schulleistungen für Deutschland typisch ist, während in Nordamerika gute Schulleistungen unter Peers positiver bewertet werden. Hierfür spricht u.a. die Tatsache, dass eine wörtliche Übersetzung von *Streber* ins Englische schwer fällt. Es scheint lediglich der „nurd“ bzw. „nerd“ in Frage zu kommen, doch hat dieser deutlich andere – zum Teil liebevolle – Konnotationen, die eher dem deutschen Gebrauch des Anglizismus „Freak“ entsprechen (Mathe-Freak). Die Bezeichnung „nerd“ scheint nahe zu legen, dass außergewöhnliche Leistungen zwar den Beigeschmack des Absonderlichen haben, in Nordamerika unter Peers aber tendenziell positiv bewertet werden.

Bildungspolitisch ist die Möglichkeit einer kulturspezifisch in Deutschland besonders negativen Bewertung guter Schulleistungen hochgradig relevant. Wenn nämlich deutsche SchülerInnen der Sekundarstufe I eine massive (negative) Sanktionierung positiver Schulleistungen durch Peers befürchten müssen, so ist zu erwarten, dass hervorragende Leistungen im Sinne einer Art „Selbstbeschneidung“ insbesondere von begabten SchülerInnen, und dabei vor allem von Mädchen vermieden werden.

Köller u.a. (1999) zeigen, dass Mädchen sich stärker vom Urteil anderer abhängig machen, dass zudem die Erwartungen von Eltern und Peers in Bezug auf gute Schulleistungen bei Mädchen signifikant höher als bei Jungen sind und dass sie mehr Angst haben zu versagen als Jungen. Aus derartigen Überlegungen könnte man folgern, dass die Güte der Schulleistungen weniger das Resultat von curricularen, didaktischen, schulstrukturellen oder personalen Bedingungen, sondern vielmehr Ergebnis des leistungsbezogenen Peerklimas ist. Zugespitzt formuliert: Deutsche SchülerInnen der Sekundarstufe I vermeiden besonders gute Schulleistungen, um sich die Anerkennung der Peergruppe zu erhalten, nordamerikanische SchülerInnen suchen besonders gute Schulleistungen, um die Anerkennung der Peers zu gewinnen.

Zu der Frage, ob es einen Zusammenhang zwischen mathematischen Schulleistungen und dem Peerklima in einer Schulklasse gibt, liegen nur wenige kulturvergleichende Studien vor. Eine Ausnahme bilden einige Arbeiten aus der Forschungsgruppe um Herbert Walberg. Walberg/Singh/Tsai (1984) zeigen für indische SchülerInnen, dass Peergruppenstatus und Schulleistung nach Auspartialisierung anderer Variablen in einem positiven Zusammenhang stehen. Uguroglu/Walberg (1986) zeigen für den nordamerikanischen Kontext, dass ein (positiver) Zusammenhang zwischen einem unterstützenden Peerkontext und Mathematikleistungen besteht. Beide Studien verfolgen allerdings

eine andere Kausalitätsannahme als das hier vorgestellte Projekt. Sie gehen davon aus, dass ein hoher Peergruppenstatus gute (Mathematik-)Leistungen *zur Folge* hat. Hier wird hingegen der These nachgegangen, dass (sehr) gute Leistungen in Mathematik – in Deutschland – zu negativen Peersanktionen *führen*, was im weiteren dann zu einer Reduktion der schulischen Performanz führt, während dies in Nordamerika nicht der Fall ist. Juvonen/Murdock (1995) arbeiten eine mögliche Altersspezifik negativer Zusammenhänge zwischen guten Schulleistungen und Peerstatus heraus, wenn sie zeigen, dass insbesondere Achtklässler (im Vergleich zu Viert- und Sechstklässlern) sehr zurückhaltend sind, ihren Peers mitzuteilen, dass sie viel Arbeit in gute Schulleistungen investieren.

Gelegentlich wird in Diskussionen um das Thema der hier vorgestellten Studie davon gesprochen, die Studentenbewegung mit ihrer Ablehnung des Leistungsgedankens sei „schuld“ an der Negativbewertung von Leistung unter deutschen Jugendlichen. Der „Streber“ hat jedoch in Deutschland Geschichte und ist keineswegs erst seit ‘68 *en vogue*². Er hat zudem in Westdeutschland ebenso wie in Ostdeutschland, wo die Studentenbewegung nicht oder nur in sehr viel geringerem Maß wirksam war, die gleiche negative Bedeutung in jugendlichen Peergruppen.

Der niedrige Stellenwert von hervorragenden Leistungen bei deutschen SchülerInnen scheint nicht zuletzt durch die jüngsten Ergebnisse der PISA-Studie belegt, die zumindest für ein nordamerikanisches Land, nämlich Kanada hervorragende Ergebnisse erbrachte.

Versucht man nun die vermuteten Unterschiede zwischen Deutschland und Kanada in einer Art und Weise zu erfassen, die die Moderatorfunktion von Kultur empirisch erfassbar macht, so bietet sich der wertetheoretische Ansatz von Shalom Schwartz an. Das Schwartzsche Konzept kennt auf der Individualebene zehn motivationale Typen von Werthaltungen, nämlich Hedonismus, Stimulation, Selbstbestimmung, Universalismus, Humanismus, Tradition, Konformität, Sicherheit, Macht und Leistung. Besonders in der Bewertung von Leistung als Wert unterscheiden sich nach dem von Schwartz vorgelegten Datenmaterial deutsche und nordamerikanische – US-amerikanische wie kanadische – Individuen (Schwartz 1992). In Nordamerika wird Leistung durchgehend positiver bewertet als in Deutschland. Schwartz zeigt, dass Nordamerika stärker durch Erfolgs- und Machtorientierung, Deutschland stärker durch ein Klima des Egalitarismus und der intellektuellen Autonomie geprägt ist, was sich durchaus auf den Widerspruch von Leistung und Gleichheit zuspitzen lässt (Schwartz 1994). Dieser Widerspruch, so die zweite zentrale These des Projekts, ist letztlich die Ursache für die unterschiedliche Sanktionierung von Leistung in Deutschland und Nordamerika, speziell für die SchülerInnen der Sekundarstufe I, für die Peergruppenintegration eine zentrale Entwicklungsaufgabe ist (vgl. Noack 1990).

2 Im deutschen Sprachgebrauch taucht Streber zuerst im 16. Jahrhundert auf, wobei der Begriff zunächst die Bedeutung von *Widersacher* hatte. Im 18. Jahrhundert diente er zur Kennzeichnung karrieresüchtiger Beamter. Später wurde der Begriff des *Strebers* dann in der Studentensprache und schließlich in die Sprache der Schule übernommen.

Von besonderem Interesse in diesem Kontext ist, wie sich die Peergruppenintegration für Mädchen bzw. Jungen gestaltet. Empirisch zu prüfen wäre die Frage, ob sich Mädchen und Jungen in ihrer Angst vor negativen Peersanktionen guter Schulleistungen unterscheiden und ob auch Geschlechtsunterschiede sich auf unterschiedliche Werthaltungen zurückführen lassen.

Neben der Kultur- die Geschlechtspezifität in den Mittelpunkt eines Projekts zu außerunterrichtlichen Einflüssen auf mathematische Schulleistungen zu rücken, wird u.a. durch die Ergebnisse der TIMS-Studie nahe gelegt, da sich im Bereich der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer „substantielle Leistungsunterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern nachweisen [lassen]“ (Baumert/Bos/Watermann 1998).

Ziel unserer Studie ist es, diese – wie wir meinen nur vordergründigen – Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Jungen genauer zu untersuchen und aus dem Blickwinkel der Leistungsakzeptanz unter Peers zu fragen, warum Mädchen – scheinbar – schlechtere Schulnoten in Mathematik haben als Jungen.

Um dieser Frage nachzugehen ist es sinnvoll, Interaktionen in der Schule in Hinblick auf Geschlechter- und Machtbeziehungen zu analysieren. Von zentraler Bedeutung ist das „kulturelle System der Zweigeschlechtlichkeit“ (Hagemann-White 1988). Menschen werden jeweils dem männlichen bzw. dem weiblichen Geschlecht zugeordnet. Für beide Geschlechter gelten verschiedene Normen, Werte und Standards, die sich in Stereotypen ausdrücken. Die beiden Welten stehen in einer hierarchischen Beziehung zueinander, wobei die männliche den Anspruch erhebt, höherwertig zu sein.

Die Schule als eine der prägendsten Sozialisationsinstanzen vermittelt Geschlechterstereotypen und zementiert so die hierarchisch strukturierten Beziehungen zwischen Männern und Frauen. Das kulturelle System der Zweigeschlechtlichkeit ist eingeschrieben in Texten und Subtexten, sowohl im offiziellen Lehrplan, als auch im sogenannten „heimlichen Lehrplan“ (Zinnecker 1975). Prengel (1986) definiert die „versteckten Lernziele der Geschlechtererziehung“ als die Botschaften „zwischen den Zeilen“. Mädchen und Jungen lernen, dass Frauen und Männer nicht gleich und ihre Beziehung hierarchisch durch Überlegenheit und Unterlegenheit strukturiert sind. Das kulturelle System der Zweigeschlechtlichkeit bestimmt sowohl das tatsächliche Verhalten als auch die Interpretation von Handlungen. Selbst wenn sich Mädchen und Jungen gleich verhalten, lernen sie, dass dieses Verhalten – je nach Geschlecht – eine andere Bedeutung erhält. So wird zum Beispiel aggressives Verhalten eines Jungen in der Regel als normal wahrgenommen, während Mädchen ein solches Verhalten eher nicht zugebilligt wird (vgl. Nyssen 1990, S. 35).

Für ein Mädchen bedeutet es etwas anderes als für einen Jungen, gut in Mathematik zu sein: Wie Hannover in einem weiteren BIQUA-Projekt herausarbeitet, sind Jungen ggf. in einem Fach gut, das von SchülerInnen als „Jungenfach“ apostrophiert wird (Hannover 1999), während Mädchen, die in einem derartigen Fach womöglich gute Schülerinnen sind, eine Art Hautgout des Unweiblichen anhängt. In einem retrospektiv angelegten und international vergleichenden Projekt zu weiblichen Bildungsbiografien von Frauen aus über 10 Ländern arbeitet Pelkner (2002) heraus, dass derartige Ungleichheitserlebnisse die schulische Interaktion weltweit zu bestimmen scheinen.

Seit Einführung der Koedukation werden Schulen in dem Sinne als geschlechtsneutral wahrgenommen, dass sie „keine Unterschiede aufgrund von Geschlecht, Rasse, Klasse, sexueller Orientierung [und] körperlicher Unversehrtheit“ machen (McLaren/Gaskell 1995, S. 136). Eine genauere Analyse zeigt jedoch, dass Schule und Interaktion im Klassenraum weit davon entfernt sind, geschlechtsneutral zu sein. Jungen bekommen in der Schule mehr – negative wie positive – Aufmerksamkeit als Mädchen. Diese Tendenz scheint verstärkt in Fächern wie Mathematik und Naturwissenschaften aufzutreten, da diese nach wie vor eher als männliche Domäne gelten. Lehrpersonen tendieren dazu, Mathematik als männliche Domäne zu stereotypisieren (Li 1999). Im Unterricht wird – bewusst oder unbewusst – der Schein männlicher Überlegenheit aufrecht erhalten und von Jungen oftmals nicht gefordert, sich über tatsächliche Leistung zu qualifizieren (vgl. Kreienbaum 1988). Gleichzeitig wird das Lernengagement der Mädchen als selbstverständlich vorausgesetzt und bleibt ohne positive Rückmeldung. Auf kritisches Lehrerfeedback reagieren Mädchen zudem sensibler als Jungen (vgl. Dweck u.a. 1978).

Nach einer kanadischen Studie (McLaren/Gaskell 1995) hängt das Selbstvertrauen von Mädchen in Bezug auf Mathematik und Naturwissenschaften stärker vom Urteil ihrer Peers als von der Unterstützung der Lehrpersonen ab. Leistungsstarke Mädchen, die ihre Kompetenz in der Klasse demonstrieren, werden von Jungen unter Druck gesetzt (Enders-Dragässer/Fuchs 1988). Für die Bundesrepublik hat Horstkemper (1987) auf die Abhängigkeit des (geringeren) weiblichen Selbstwerts von schulischen Lernbedingungen hingewiesen; sie macht deutlich dass Lehrkräfte beiderlei Geschlecht in bestimmten Fächern geringere Leistungen von Mädchen erwarten und diese dann im Sinne einer sich selbst erfüllenden Prophezeiung auch erhalten. Ähnliche Entwicklungen sind für die DDR zu konstatieren (vgl. Krause 1990). Insbesondere im Hinblick auf die mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer stellten seit den frühen 70er-Jahren SoziologInnen und SchulpraktikerInnen überall dieselben Tendenzen zur Ungleichheit fest: Um die Pubertät herum verlieren Mädchen ihr Interesse an Mathematik. Spätestens in der Sekundarstufe I ist eine deutliche Distanz der Mädchen gegenüber dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht zu beobachten (Eccles 1984; Hoffmann u.a. 1997). Bis heute jedoch fehlt es an breiter angelegten empirischen Studien, die die verschiedenen Hypothesen zu geschlechtsspezifischen Effekten von Interaktionen in der Klasse untersuchen. Die existierenden Studien konzentrieren sich in der Regel auf die Erwachsenenperspektive der Lehrkraft oder anderer erziehender Personen (Glumpler 1995) und sind meist nicht quantitativ angelegt.

3. Die empirische Untersuchung

Dass befürchtete negative Peersanktionen etwas mit den erbrachten Schulleistungen zu tun haben, konnten wir bereits in den Vorstudien zu dem hier vorgestellten Projekt darlegen (Pelkner/Boehnke 2002). Danach „überlagert“ die bei Mädchen größere Angst vor negativen Peersanktionen und ihr geringeres mathematisches Selbstvertrauen in gewisser Weise ihre eigentliche Leistungsfähigkeit: Einerseits haben die Vorstudien erbracht,

dass sich die Mathematiknoten von Jungen und Mädchen nicht unterscheiden. Andererseits konnte statistisch gezeigt werden, dass Mädchen bei gleicher Angst vor negativer Peersanktionierung und bei gleichem mathematischen Selbstwert wie Jungen (sie haben in der Regel mehr Angst vor negativen Peersanktionen und einen geringeren mathematischen Selbstwert als die Jungen) signifikant bessere Mathematiknoten hätten als ihre männlichen Altersgenossen.

Dies legt die Vermutung nahe, dass Mädchen aus Angst vor negativen Sanktionen von Gleichaltrigen dazu neigen, ihre Leistungen nicht in Gänze zu entfalten. Je besser die Leistungen eines Mädchens in Mathematik, desto mehr fürchtet sie als Streber bezeichnet zu werden. Die Vorerhebungen haben die Plausibilität der Erwartung belegt, dass Angst vor dem Strebervorwurf sich bei Mädchen stärker mit der Mathematiknote kovariiert als bei Jungen (Pelkner/Boehnke 2002).

Der hier vorgelegte Beitrag will zunächst die Ergebnisse der Vorerhebungen replizieren. Es soll gezeigt werden, dass der Strebervorwurf bzw. die Angst vor diesem bei deutschen Schülerinnen *und* Schülern mit der Mathematiknote kovariiert. Die Frage, ob es bestimmte Prädiktoren gibt, mit der die Schulnote in Mathematik, insbesondere von Mädchen, vorausgesagt werden kann, soll im Folgenden anhand der Daten der Chemnitzer Teilstudie des Projekts exploriert werden. Leitidee ist dabei letztlich, wie bereits ausgeführt, dass befürchtete negative Peersanktionen als *Folge* besonders guter Leistungen in Mathematik bei guten Schülern und insbesondere bei leistungsstarken Mädchen *die längerfristig* die Ausschöpfung des vorhandenen Leistungspotenzials begrenzt.

In einem weiteren Auswertungsschritt soll gezeigt werden, dass Wertorientierungen den Zusammenhang zwischen Streberangst und Schulleistungen moderieren. Dieser Teil der Auswertungen wird geleitet von dem Gedanken, dass nur Individuen, bei denen Leistung als Wert hoch im Kurs steht (wie wir es in den noch ausstehenden kulturvergleichenden Analysen für Nordamerika typischerweise annehmen), in ihrem Wunsch, gute Leistungen zu erbringen so gefestigt sind, dass sie der Vorwurf „Streber“ zu sein, eher kalt lässt, während für Individuen, die Leistungswerte eher ablehnen, die Zuschreibung guter, durch „Streberei“ erreichter Schulleistungen stärker angstbesetzt sein sollte.

In die Untersuchung einbezogen wird auch die Frage der geschlechtsspezifischen Ausprägung des mathematischen Selbstwerts. These ist, dass dieser bei Mädchen geringer ist als bei Jungen und die eigentlich vorhandene Leistungsfähigkeit der Mädchen massiv behindert. Versucht man die geäußerten Vermutungen in Hypothesenform zu präzisieren, so geht es um folgende Annahmen:

- 1) Die Angst als Streber benannt zu werden, kovariiert negativ mit der Schulnote in Mathematik³.
- 3 Hierzu ist anzumerken, dass die Hypothese sich auf den erwarteten Momentanbefund bezieht, nicht auf die eigentlich unterliegende Prozessannahme: Es wird erwartet, dass die besten Schülerinnen die meiste Angst davor haben, Streber genannt zu werden. Numerisch muss dabei die erwartete Korrelation negativ sein, da Schulnoten revers gepolt sind, niedrige Werte stehen für gute Leistungen. Im aktuellen Design der Studie nicht testbar ist die Prozessannahme, ob sich *frühere* hohe Streberangst in *späterer* niedrigerer Leistungsfähigkeit manifestiert.

- 2) Die Kovariation ist bei Mädchen stärker als bei Jungen.
- 3) Die Höhe der Kovariation wird durch die Akzeptanz von Leistungswerten moderiert. Bei SchülerInnen, die Leistungswerten positiv gegenüber stehen, ist die Kovariation von Streber-Angst und Mathematiknote geringer als bei SchülerInnen, die Leistungswerte ablehnen.
- 4) Der in Hypothese (3) formulierte Zusammenhang ist bei Mädchen stärker ausgeprägt als bei Jungen.
- 5) Nach einer statistischen Ausparialisierung von Unterschieden in der „Streber-Angst“ und im mathematischen Selbstwert haben Mädchen bessere mathematische Schulleistungen.
- 6) Streber-Angst und mathematischer Selbstwert sind bessere Prädiktoren der Schulnote in Mathematik als die mathematische Leistungsfähigkeit, wie sie in TIMSS-Aufgaben erfasst wird.
- 7) Erneut gilt dies in ausgeprägterer Form für Mädchen als für Jungen.

3.1 Stichprobe

Zur empirischen Überprüfung der Hypothesen werden die Daten der Chemnitzer Hauptuntersuchung herangezogen. Am Standort Chemnitz wurden – altersanalog zur TIMS-Studie – SchülerInnen achter Schulklassen von Gymnasien und Mittelschulen in die Studie einbezogen, insgesamt 661, die zu 55,7% der Mittelschule und zu 44,3% dem Gymnasium entstammen; 52,5% sind Mädchen, 47,5% Jungen.

3.2 Erhebungsinstrumente

Der hier berichtete Teil der „Streber“-Studie wurde als Fragebogenstudie durchgeführt. Dabei wurden ausschließlich vorgetestete Erhebungsinstrumente eingesetzt. Für die hier vorgelegte Auswertung relevant sind

- a) ein selbstentwickeltes Instrument zur Bedeutung von „Streber“-Angst
- b) die Porträtversion des Wertefragebogens von Schwartz (vgl. Schwartz u.a. 2001)
- c) die letzte Mathematiknote
- d) drei TIMSS-Aufgaben
- e) die Selbsteinschätzung der eigenen mathematischen Leistungsfähigkeit (vgl. Westbury/Travers 1990).

Zu (a) wurden die Befragten gebeten, zu sieben Stereotypen (u.a. dem „Streber“) anzugeben, in welchem Ausmaß sie Angst davor haben, so genannt zu werden. Für die hier vorgelegten Auswertungen wurde nur das Item berücksichtigt, das unmittelbar danach fragt, ob die Befragten (0 = nie bis 3 = häufig) Angst haben, Streber genannt zu werden.

Die zu (b) eingesetzte Porträt-Version des Schwartzschen Wertinventars fragt: „Im Folgenden findest du einige kurze Personenbeschreibungen. Bitte lies die einzelnen Beschreibungen aufmerksam durch. Überlege dann, wie ähnlich oder unähnlich dir die jeweilige Person ist und trage dann rechts eine der folgenden Ziffern ein: 1 = sehr unähnlich, 2 = unähnlich, 3 = eher unähnlich, 4 = eher ähnlich, 5 = ähnlich, 6 = sehr ähnlich.“ Es folgen 22 Personenbeschreibungen. Eine hier relevante Personenbeschreibung zu Leistungswerten lautete z.B. „Es ist ihr/ihm sehr wichtig, erfolgreich zu sein. Sie/er mag es, hervorragend abzuschneiden und andere Leute zu beeindrucken“. Die 4-Item-Skala zur Präferenz von Leistungswerten hatte eine interne Konsistenz von $\alpha = 0,72$.

Die Frage zur letzten Mathematiknote (c) lautete „Welche Note hattest du auf dem letzten Zeugnis in Mathematik?“

Aus der TIMS-Studie (d) wurden drei Aufgaben (Stichwort: „GLANZI“, „Wildpark“ und „Geschenkschachtel“) eingesetzt. Die GLANZI-Aufgabe lautete „GLANZI Waschpulver wird in würfelförmigen Kartons verkauft. Ein Karton hat eine Kantenlänge von 10 cm. Die Herstellerfirma beschließt, die Länge jeder Kante des Kartons um 10 Prozent zu vergrößern. Um wie viel nimmt das Volumen zu? A 10 cm³, B 21 cm³, C 100 cm³, D 331 cm³“.

Die der Second International Mathematics Study (SIMS, Westbury/Travers 1990) entstammende Skala zum mathematischen Selbstwert (e) umfasste 9 Items u.a. z.B. „Egal wie sehr ich mich anstrengte, ich bin nicht gut in Mathe“. Die Skala hatte eine interne Konsistenz von $\alpha = 0,92$.

3.3 Analysen

Zur Überprüfung der oben formulierten Hypothesen wurden Korrelations- und Regressionsanalysen eingesetzt.

Hypothese (1) nimmt an, dass „Streber-Angst“ mit der Mathematiknote kovariiert. Zur Prüfung dieser Hypothese wurden Produkt-Moment-Korrelationskoeffizienten errechnet. Dabei wurde Schultyp als Dummyvariable (Mittelschule = 1, Gymnasium = 2) auspartialisiert, um der Möglichkeit Rechnung zu tragen, dass in Mittelschule und Gymnasium unterschiedlich benotet wird⁴. Die Partialkorrelation von Streberangst und letzter Mathematiknote lag bei $r = -0.10$, $p = .01$. Das Ergebnis bestätigt Hypothese (1): Streber-Angst ist ausgeprägter bei Achtklässlern mit guten Mathematiknoten.

Hypothese (2) besagt, dass der in Hypothese (1) postulierte Zusammenhang bei Mädchen höher sein sollte als bei Jungen. Für Mädchen lag die Partialkorrelation von Streber-Angst und Mathematiknote bei $r = -0.16$, $p < .001$, für Jungen lag diese bei

4 Auch Schulnoten werden als intervallskalierte Variablen betrachtet. Im Kontext der hier vorgelegten Studie legt insbesondere auch die Notwendigkeit der Berechnung von Partialkorrelationen und Regressionsanalysen dies nahe, die als nonparametrische Analysen einen sehr hohen Aufwand erfordern würden und ebenfalls an einige zusätzliche Voraussetzungen gebunden wären (Bortz/Lienert/Boehnke 2000).

$r = 0,03$ (n.s.). Die Differenz zwischen beiden Korrelationskoeffizienten ist – geprüft über Fischers-Z-Test – ebenfalls signifikant ($p < .01$). Auch Hypothese (2) findet Bestätigung. Die Ergebnisse machen allerdings deutlich, dass der Befund zu Hypothese (1) in dem Sinne neu bewertet werden muss, dass es einen Zusammenhang zwischen Mathematiknote und Streber-Angst ausschließlich bei Mädchen gibt und dass die Signifikanz in der Gesamtstichprobe einzig auf einen stärkeren Zusammenhang bei Mädchen zurück zu führen ist.

Hypothese (3) postuliert, dass die Kovariation von Streberangst und Mathematiknote durch die Zustimmung zu Leistungswerten moderiert ist, eine besonders ausgeprägte Kovariation wird für solche SchülerInnen vermutet, die Leistungswerte ablehnen, während für SchülerInnen mit einer hohen Akzeptanz von Leistungswerten eine geringere Kovariation erwartet wird. Diese These wurde geprüft, indem die Gesamtstichprobe hinsichtlich ihrer Zustimmung zu Leistungswerten auf der Basis des Skalenwerts der vier Schwartz-Leistungsisems medianhalbiert wurde und dann die bereits berichteten Korrelationsanalysen getrennt für die Gruppe der Leistungswertbefürworter (LWB) und der Leistungswertablehner (LWA) durchgeführt wurden. Die Partialkorrelation von Streber-Angst und Mathematiknote liegt bei den LWA bei $r = -0.12$ (n.s.)⁵, bei den LWB hingegen bei $r = -0.09$ (n.s.). Die Differenz zwischen beiden Korrelationskoeffizienten entspricht zwar prima face der erwarteten Richtung verfehlt statistische Signifikanz aber deutlich. Hypothese (3) muss deshalb zurückgewiesen werden.

Hypothese (4) nimmt auch für den Moderatoreffekt der Wertorientierung Geschlechtsunterschiede an. Um diese Hypothese zu prüfen, wurden die zu (3) berichteten Analysen noch einmal getrennt nach Geschlecht durchgeführt. Die Partialkorrelationen zwischen Streber-Angst und Mathematiknote lagen für LWA-Mädchen bei $r = -0.18$, $p < .05$, für LWB-Mädchen bei $r = -0.14$, $p < .10$. Bei Jungen lagen die entsprechenden Koeffizienten bei $r = 0.01$ (n.s.) (LWA) bzw. bei $r = -0.05$ (n.s.) (LWB). Die Analysen machen erneut die Bedeutsamkeit des Geschlechtseffekts deutlich, können aber die Bedeutsamkeit des Moderators „Leistungswerte“ erneut nur prima face aufzeigen, ohne dass ein Beleg seiner statistischen Bedeutsamkeit gelingt.

Hypothese (5) postuliert, dass Mädchen bessere Mathematiknoten als Jungen hätten, wenn sie nicht eine stärkere „Streber-Angst“ als die Jungen und ein geringeres mathematisches Selbstwertgefühl als diese hätten. Für die Prüfung von Hypothese (5) wurden zwei Regressionsanalysen durchgeführt. Abhängige Variable (AV) der Analysen war die Mathematiknote. In der ersten Analyse wurde die AV ausschließlich durch das Geschlecht vorhergesagt. In der zweiten Analyse wurden zusätzlich die Dummyvariable Schultyp, die Streberangst und der mathematische Selbstwert in die Regressionsgleichung aufgenommen. Die Selbstwertskala, die ausschließlich Items enthielt, in denen geringer mathematischer Selbstwert zum Ausdruck kam, wurde für diese Analyse umgepolt, sodass hohe Werte für hohen mathematischen Selbstwert stehen. Tabelle 1 berichtet die ermittelten β -Regressionskoeffizienten.

5 Die exakte Wahrscheinlichkeit liegt bei $p = .051$ und verfehlt somit Signifikanz nur sehr knapp.

Tab. 1: **Prädiktion der Mathematiknote^a**

Prädiktor		Analyse 1	Analyse 2
		β	β
Geschlecht		-0.004	0.076*
Schultyp		-	-0,088**
Streberangst		-	-0.121***
Selbstwert		-	-0.555***
R ²		0.000	0.319 ^c
(ggf. partialisierter) Notenmittelwert		Mädchen/Jungen 2.88/2.88	Mädchen/Jungen 2.82/2.96 ^d
<p>a Bei der Interpretation ist wiederum zu beachten, dass bei Noten gute Mathematikleistungen durch niedrige Zahlenwerte wiedergegeben werden.</p> <p>b + p < .10, * p < .05, ** p < .01, *** p < .001</p> <p>c Hier nicht berichtete sukzessive Analysen, in denen die Prädiktoren Schultyp, Streberangst und mathematischer Selbstwert nacheinander in die Gleichung aufgenommen werden, zeigen, dass R²_{change} in jedem Fall signifikant (p < .01) ist.</p> <p>d Diese Berechnungen entstammen analogen Kovarianzanalysen.</p>			

Die Tabelle macht deutlich, dass sich die Rohwerte der Mathematiknoten von Jungen und Mädchen nicht unterscheiden. Führt man jedoch zusätzlich den Schultyp, die Streber-Angst und den mathematischen Selbstwert als Prädiktoren ein, so zeigt sich, dass Mädchen nach Auspartialisierung dieser Variablen signifikant bessere Mathematiknoten haben als Jungen. Gleichzeitig wird deutlich, dass Selbstwert und Streber-Angst zwei voneinander unabhängige Variablen sind, von denen allerdings der mathematische Selbstwert in einem wesentlich höheren Zusammenhang mit der Schulnote steht als die Streberangst.

Hypothese (6) postuliert, dass Streberangst und mathematischer Selbstwert bessere Prädiktoren der Mathematiknote sind als die mit TIMSS-Aufgaben gemessene mathematische *Leistungsfähigkeit*. Um die Hypothese zu testen wurde eine weitere Regressionsanalyse mit dem Kriterium Mathematiknote durchgeführt, in der nun – neben dem Schultyp – die Streber-Angst, der mathematische Selbstwert und die Anzahl der gelösten TIMSS-Aufgaben als Prädiktoren fungiert. Tabelle 2 (S. 336) berichtet die β -Koeffizienten dieser Analyse.

Hypothese (7) postuliert, dass der in Hypothese (6) postulierte Effekt bei Mädchen ausgeprägter ist als bei Jungen. Hierzu wurden die gerade beschriebenen Regressionsanalysen noch einmal getrennt für Mädchen und Jungen durchgeführt. Die β -Koeffizienten dieser Analyse werden ebenfalls in Tabelle 2 dokumentiert.

Tab. 2: **Prädiktion der Mathematiknote auf der Basis von Schultyp, Streber-Angst, mathematischem Selbstwert und gelösten TIMSS-Aufgaben**

Prädiktor		Gesamtstichprobe	Mädchen	Jungen
		β	β	β
Schultyp		-0.051	-0.055	-0.029
Streberangst		-0.133***	-0.181***	-0.042
Selbstwert		-0.524***	-0.578***	-0.479
TIMSS-Leistung		-0.131***	-0.164***	0.108 ⁺
R ²		0.329	0.404	0.272

Die Tabelle zeigt, dass Hypothese (6) prima face angenommen werden kann. Die Bedeutung von Streber-Angst und mathematischem Selbstwert als Prädiktoren der Mathematiknote ist höher als die der mit TIMSS-Aufgaben gemessenen mathematischen Leistungsfähigkeit. Der Unterschied in der Bedeutsamkeit der Streber-Angst und der TIMSS-Leistung ist dabei allerdings nicht statistisch signifikant. Gleichzeitig wird auch im Lichte der in Tabelle 2 dokumentierten Analysen erneut deutlich, dass für die Möglichkeit einer Annahme der Hypothese erneut ausschließlich die Mädchen „verantwortlich“ sind. Bei den Jungen spielt die Streber-Angst in der Vorhersage der Mathematiknote überhaupt keine Rolle; es überrascht allerdings, dass auch die Anzahl der gelösten TIMSS-Aufgaben keine statistisch signifikante Vorhersage der Mathematiknote erlaubt.

4. Diskussion

Die „Streber“-Studie postuliert, dass die Leistungsbewertung durch Peers in einem Zusammenhang mit den tatsächlichen Schulleistungen in Mathematik steht und dass dieser Zusammenhang unmittelbar mit der Akzeptanz von Leistungswerten in Beziehung steht. Gegenstand des Projekts sind dabei letztlich Kulturunterschiede zwischen Deutschland und Kanada. Es wird angenommen, dass in Deutschland der postulierte Zusammenhang wesentlich stärker ist als in Kanada. Gleichzeitig wird postuliert, dass die Abhängigkeit der mathematischen Schulleistungen vom Peerurteil bei Mädchen wesentlich ausgeprägter ist als bei Jungen.

Der postulierte Kulturunterschied kann derzeit noch nicht angemessen überprüft werden. Deshalb wurde versucht, die zentralen Hypothesen des Projekts zunächst anhand des Chemnitzer Datensatzes zu prüfen. Um auch die Bedeutung der Präferenz von Leistungswerten, von denen angenommen wird, dass sie den Kulturunterschied zwischen Deutschland und Kanada „ausmachen“, ansatzweise prüfen zu können, wurde die Chemnitzer Stichprobe auf der Basis von Ratings zu vier Leistungsitems aus dem Schwartzschen Werteinventar medianhalbiert. Analysen zur Hypothese einer vermuteten Bedeutsamkeit von Kulturunterschieden wurden getrennt für die Teilgruppen der Leistungswertbefürworter und der Leistungswertablehner vorgenommen.

Die in Abschnitt 3.3 dokumentierten Analysen erbringen insgesamt ein „durchwachsendes“ Bild. Die postulierten Zusammenhänge zwischen der mathematischen Schulleistung und dem leistungsbezogenen Peerklime (Stichwort: Streber-Angst) ließen sich für die Gesamtstichprobe belegen, doch sind die Effektgrößen gering. Nur etwa 1% der Varianz in den Schulnoten lässt sich auf Basis der Kenntnis des Ausmaßes von Streber-Ängsten deuten.

Nach Geschlecht getrennte Analysen machen zudem deutlich, dass ein Konnex zwischen Streber-Angst und Mathematiknote ausschließlich bei Mädchen besteht. Nur Mädchen leiden substantiell unter der Angst von anderen wegen guter Mathematikleistungen ausgegrenzt zu werden; nur für Mädchen lässt sich deshalb die dem Projekt zugrunde liegende Prozesshypothese aufrechterhalten, dass Streber-Ängste dazu führen könnten, dass mathematische Schulleistungen nach unten „justiert“ werden, wodurch sich auf längere Sicht dann auch die mathematische Leistungsfähigkeit reduzieren dürfte.

Die Analysen zur möglichen Bedeutung von Werthaltungen erbringen keine rundum überzeugenden Ergebnisse. Zwar zeigt ein Blick auf die ermittelten Koeffizienten in allen Fällen ein mit den aufgestellten Hypothesen kompatibles Ergebnis, doch lässt sich statistische Bedeutsamkeit in keinem Fall belegen: Bei SchülerInnen, die Leistungswerte ablehnen, und dabei insbesondere bei Mädchen, ist die Bedeutung der Streber-Angst als Prädiktor der Schulnote jeweils größer als bei SchülerInnen, die Leistungswerten zustimmen, doch sind die gefundenen Effekte nur marginal.

Summa summarum lässt sich festhalten, dass negative Peersanktionen guter Schulleistungen für Mädchen die Gefahr negativer Auswirkungen auf ihre Mathematiknote in sich bergen. Dieser Befund ist trotz geringer Effektstärken bedeutsam, da gezeigt werden kann, dass Ängste vor Peersanktionen im Verbund mit einem bei Mädchen gering ausgeprägten mathematischen Selbstwert durchaus dafür „verantwortlich“ gemacht werden können, dass Mädchen nicht die – eigentlich möglichen – besseren Mathematiknoten als Jungen erreichen. Wie wichtig dieser Befund ist, wird deutlich, wenn man in einer weiteren Regressionsanalyse den relativen Anteil von Peersanktionen, mathematischem Selbstwert und objektiver Leistung an der Mathematiknote – unter Ausparialisierung des Schultyps – exploriert. Bei Jungen lauten die entsprechenden β -Koeffizienten -0.07 für die Streber-Angst, -0.47 für den mathematischen Selbstwert und -0.08 für die TIMSS-Leistung. Bei Mädchen ist das Ergebnis -0.16 , -0.58 und -0.17 . Diese Koeffizienten machen zum einen die geringe Bedeutung der objektiven Leistungen für die vergebenen Noten deutlich, verweisen aber zugleich darauf, dass Streber-Ängste für die Prädiktion der Schulnote eine annähernd gleich hohe Bedeutung haben wie die objektive Leistungsfähigkeit. Weiterhin machen sie noch einmal deutlich (vgl. Boehnke 1996) von welcher herausragenden Bedeutung der Selbstwert für die in der Schule erworbenen Noten ist.

Die zu den Hypothesen (5) und (6) vorgelegten Analysen zeigen, dass Geschlechtsunterschiede in objektiven Mathematikleistungen zugunsten der Jungen sich im Wesentlichen als Unterschiede in der Folge eines unterschiedlichen mathematischen Selbstwerts deuten lassen. In den Noten als weiterem Leistungsindikator finden sich keine Geschlechtsunterschiede. Auch hier allerdings haben Unterschiede im mathematischen

Selbstwert und darüber hinaus hier auch die Streber-Angst eine große Bedeutung. Gäbe es in letzteren keine massiven Unterschiede zuungunsten der Mädchen, hätten diese deutlich bessere Mathematiknoten als die Jungen.

Dieser Befund wird nicht von Wertorientierungen moderiert. Es spielt keine Rolle, ob ein Schüler bzw. eine Schülerin Leistung hoch bewertet oder nicht. Die Geschlechtsunterschiede in den Auswirkungen von negativen Peersanktionen und geringem Selbstwert auf die mathematische Leistungsfähigkeiten hängen nicht von der Zustimmung zu Leistungswerten ab. Nicht Leistungswerte von Individuen sondern objektiv unterschiedliche Rollen von Mädchen und Jungen könnten hier die Ursache sein.

Insgesamt hat die Chemnitzer Teiluntersuchung der „Streber“-Studie gezeigt, dass die zentralen Annahmen des Projekts sich für die Deutung Geschlechts- und – hier nur simulierten – Kulturunterschieden in der schulischen Leistungsbewertung durch Noten als valide erwiesen haben, für die Deutung von Unterschieden in der objektiven mathematischen Leistungsfähigkeit aber nicht.

Forschungsdesiderat Nr. 1 wäre, die hier nur simulierten Kulturunterschiede im deutsch-kanadischen Vergleich auch tatsächlich zu prüfen. Diese Aufgabe wird noch im Rahmen dieses Projekts zu erledigen sein.

Anzumerken wäre darüber hinaus aber, dass sämtliche hier dargelegten Befunde unter der Kautele stehen, dass es sich um Korrelationsdaten handelt. Solche Daten schließen die insinuierte Kausalität forschungslogisch aus. Postuliert wird in der Streberstudie, ohne dass dies explizit so formuliert wurde, dass Mädchen, *weil* sie Angst vor negativen Peersanktionen haben, ihre mathematischen Leistungen antizipativ nach unten korrigieren. Die Überprüfung eines derart starken Kausalitätspostulats aber ist in einer korrelativen Studie nicht möglich. Forschungsdesiderat 2 ist deshalb, die hier erneut als plausibel belegte Annahme eines Zusammenhangs zwischen negativen Peersanktionen und Mathematikleistungen in einer Panelstudie und/oder in einer quasi-experimentellen Studie zu prüfen.

Literatur

- Baumert, J./Klieme, E./Neubrand, M./Prenzel, M./Schiefele, U./Schneider, W./Stanat, P./Tillmann, K.-J./Weiß, M. (Hrsg.) (2001): PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen: Leske + Budrich.
- Baumert J./Bos, W./Watermann, R. (1998): Schülerleistungen in Mathematik und den Naturwissenschaften am Ende der Sekundarstufe II im internationalen Vergleich. Zusammenfassung deskriptiver Ergebnisse. http://www.mpib-berlin.mpg.de/TIMSS_III/Zusammenfassung.htm.
- Boehnke, K. (1996): Is intelligence negligible? The relationship of family climate and school behavior in a cross-cultural perspective. Münster: Waxmann.
- Bortz, J./Lienert, G.-A./Boehnke, K. (2000): Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik, 2. Auflage. Berlin: Springer
- DIE ZEIT, 6. Dezember 2001: Wieso, weshalb, warum? Über die Ursachen der Bildungsmisere und wie man Schule besser machen kann. Jürgen Baumert und Hermann Lange im ZEIT-Gespräch., S. 46–47.

- Dweck, C.S./Davidson, W./Nelson, S./Enna, B. (1978): Sex differences in learned helplessness: II. The contingencies of evaluative feedback in the classroom and III. An experimental analysis. In: *Developmental Psychology*, Vol. 14, S. 268–276.
- Eccles, J. (1984): Sex differences in achievement patterns. In: *Nebraska Symposium on Motivation*, Vol. 32, S. 97–132.
- Enders-Drägässer, U./Fuchs, C. (1988): Interaktionen und Beziehungsstrukturen in der Schule. Eine Untersuchung an hessischen Schulen im Auftrag des hessischen Instituts für Bildungsplanung und Schulentwicklung. Frankfurt: Hessisches Institut für Bildungsplanung und Schulentwicklung.
- Glumpler, E. (1995): Feministische Schulforschung. In: Roloff, H.-G. (Hg.): *Zukunftsfelder von Schulforschung*. Weinheim: Beltz, S. 133–155.
- Hagemann-White, C. (1988): Sozialisation: weiblich-männlich, Opladen: Leske + Budrich.
- Hannover, B. (1999): Schulischer Kontext, geschlechtsbezogenes Selbstwissen und Fachpräferenzen. In: Hannover, B./Kittler, U./Metz-Göckel, H. (Hg.), *Sozialkognitive Aspekte der pädagogischen Psychologie*. Band I. Dokumentation des 3. Dortmunder Symposions für Pädagogische Psychologie 1998. Essen: Die Blaue Eule, S. 125–139.
- Hoffmann, L./Häussler, P./Lehrke, M. (1997). Die IPN-Interessenstudie Physik. Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel.
- Horstkemper, M. (1987): Schule, Geschlecht und Selbstvertrauen: Eine Längsschnittstudie über Mädchensozialisation in der Schule. Weinheim: Juventa.
- <http://www.mpib-berlin.mpg.de/TIMSS-Germany/home-d.htm>; Testaufgaben TIMSS/III, S. 35+40; Stichwort: Bausausflug in einen Wildpark bzw. Glanzi Waschpulver.
- Juvonen, J./Murdoch, T.B. (1995): Grade-level differences in the social value of effort: Implications for self-presentation tactics of early adolescents. In: *Child Development*, Vol. 66(6), S. 1694–1705.
- Kahl, R. (2001): Depressive Zirkel gibt es genug. PISA zur Mutter der Erneuerung machen. In: *Erziehung und Wissenschaft*. Allgemeine Deutsche Lehrerzeitung, 53. Jg., S. 2.
- Köller, O./Baumert, J./Clausen, M./Hosenfeld, I. (1999): Predicting Mathematics Achievement of Eighth Grade Students in Germany: An Application of Parts of the Model of Educational Productivity to the TIMSS Data. In: *Educational Research and Evaluation* 5, S. 180–194.
- Krause, C. (1990): Mädchen und Jungen in der Schule der DDR. In: *Die Deutsche Schule*, Beiheft 1, S. 126–138.
- Kreienbaum, M.A. (1988): Frauen bilden Macht. Fachkongress Frauen und Schule. In: *Frauen und Schule*, 7. Jg., H. 23, S. 24–25.
- Lee, V. E./Bryk, A. S. (1986): Effects of single-sex secondary schools on student achievement and attitudes. In: *Journal of Educational Psychology*, Vol. 78, S. 381–395.
- Li, Q. (1999): Teachers' beliefs and gender differences in mathematics: a review. In: *Educational Research*, Vol. 41 (1), S. 63–76.
- McLaren, A./Gaskell, J. (1995): Now you see it, now you don't: Gender as an issue in school science. In: Gaskell, J./Willinsky, J. (Eds.): *Gender informs Curriculum: From Enrichment to Transformation*. Toronto, pp. 136–156.
- Ministry of Education (1995): Royal Commission on Learning provides a blueprint for changing Ontario schools. <http://www.edu.gov.on.ca/eng/general/abcs/rcom/news.html>
- Noack, P. (1990): *Jugendentwicklung im Kontext. Zum aktiven Umgang mit sozialen Entwicklungsaufgaben in der Freizeit*. München: PsychologieVerlagsUnion.
- Nyssen, E. (1990): Aufwachsen im System der Zweigeschlechtlichkeit. In: Metz-Göckel, S./Nysen, E.: *Frauen leben Widersprüche*. Weinheim: Beltz, S. 25–48.
- Pechtl, S. (1994): Chancengleichheit zwischen Knaben und Mädchen: ein Überblick über die feministische Schulforschung mit Bezugnahme auf das gegenwärtige österreichische Bildungssystem. Frankfurt: Lang.
- Pelkner, A.-K. (2002): Brave Mädchen und freche Gören: Erfahrungen mit Schule aus Internationalen und Interkulturellen Perspektiven. In: Project Body (Hg.): *Korporealitäten*. In(ter)ventionen in ein omnipräsentes Thema, Königsstein/Taunus, Ulrike Helmer Verlag, (Arbeitstitel).

- Pelkner A.-K./Boehnke K. (2002): Streber als Leistungsverweigerer? Projektidee und erstes Datenmaterial einer Studie zu mathematischen Schulleistungen”, vorgesehen zur Veröffentlichung in der Zeitschrift für Erziehungswissenschaft.
- PISA 2001: Kurzfassung der PISA-Ergebnisse. www.gew-berlin.de
- Prenzel, A. (1986): Gleichberechtigung – ein utopisches Ziel?. In: Frauen & Schule, Nr. 14, Berlin.
- Royal Commission on Learnig (1994): For the Love of Learning: Report of the Royal Commission on Learnig. Toronto: Queen’s Printer for Ontario.
- Schwartz, S.H. (1992): Universals in the content and structure of values: Theoretical advances and empirical tests in 20 countries. In: Advances in Experimental Social Psychology, Vol. 25, S. 1–65.
- Schwartz, S.H. (1994): Beyond Individualism/Collectivism: New cultural dimensions of values. In: KIM, U./Triandis, H.C./Kagitcibasi, C./Choi, S.-C./Yoon, G. (Eds.): Individualism and collectivism: Theory, method and applications. Newbury Park, CA, S. 85–119.
- Schwartz, S.H./Melech, G./Lehmann, A./Burgess, S./Harris, M., Owens, V. (2001): Extending the cross-cultural validity of the theory of basic human values with a different method of measurement. In: Journal of Cross-Cultural Psychology 32, S. 519–542.
- Uguroglu, M.E./Walberg, H.J. (1986): Predicting achievement and motivation. In: Journal of Research and Development in Education, Vol. 19(3), S. 1–12.
- Walberg, H.J./Singh, R.P./Tsai, S.-L. (1984): The achievement productivity of psychological variables: A replication and extension in Rajasthan, India. In: Alberta Journal of Educational Research, Vol. 30(3), S. 171–178.
- Westbury, I./Travers, K. (1990): Second International Mathematics Study. Urbana: University of Illinois.
- Zinnecker, J. (1975): Der heimliche Lehrplan. Untersuchungen zum Schulunterricht. Weinheim: Beltz.

Anschrift der Autoren:

Dipl.-Soz. Anna-Katharina Pelkner, Technische Universität Chemnitz, Institut für Soziologie, 09107 Chemnitz.

Dipl.-Soz. Ralph Günther, Technische Universität Chemnitz, Institut für Soziologie, 09107 Chemnitz.
Prof. Dr. Klaus Boehnke, International University Bremen, School of Humanities and Social Science, Campus Ring 1, 28759 Bremen.